Hernandez (J)

FACULTAD DE MEDICINA DE MEXICO.

ANALISIS DE LA BELLADONA CULTIVADA EN MEXICO.

TESIS

Que para el exámen profesional
de Farmácia, presenta al Jurado calificador

Juan Hernandez

ALUMNO

DE LA ESCUELA N. DE MEDICINA Y FARMACIA
Y DE LA PRACTICA MEDICO MILITAR.



MEXICO.
IMPRENTA DE E. HAGELI.
Primera del Rastro núm. 4.
1888.



FACULTAD DE MEDICINA DE MEXICO.

ANALISIS
DE LA
BELLADONA
CULTIVADA EN MEXICO.

TESIS

Que para el exámen profesional
de Farmácia, presenta al Jurado calificador

Juan Hernandez

ALUMNO

DE LA ESCUELA N. DE MEDICINA Y FARMACIA
Y DE LA PRACTICA MEDICO MILITAR.



MEXICO.
IMPRENTA DE E. HAGELI.
Primera del Rastro núm. 4.
1888.

A MIS PADRES Y HERMANOS

AMOR.

Á MIS MAESTROS

Los Sres. Profesores

Alfonso Herrera, Victor Lúcio,

J. D. Morales y Andrés Almaráz.

Sincera gratitud.

Á LOS SRES. DRES.

Epifanio Cacho, Alberto Escobar

y Zacarias Gómez.

Jamás olvidaré sus bondades.

INTRODUCCION.

Ser útil á sus semejantes, aliviar los sufrimientos de la humanidad es el ideal de los que se dedican á las ciencias médicas en cualesquiera de sus ramas, y debe ser el objeto principal de los trabajos presentados por los que, siguiendo tan filantrópica carrera, se hayan colocados en circunstancias de poder aspirar al título profesional.

Ahora bien, como llenar una misión tan noble, como dar cima á una aspiración tan elevada? Indudablemente no hay mas que dos medios, arrancar á la naturaleza un nuevo secreto, ó elaborar un trabajo que reporte una utilidad general. Património exclusivo de los génios lo primero, y fruto de una larga experiencia lo segundo, no pueden nunca ser creaciones de cerébros que como el mio apenas sí, y con mucho trabajo, ha podido retener algo de los conocimientos adquiridos en la Cátedra.

Por tanto, Sres. Jurados, no veais en el trabajo

que someto á vuestro recto criterio la íntima satisfacción del que ha llenado su objeto de una manera debida, sino el esfuerzo sobrehumano del que ha hecho lo posible por aprovechar vuestros sábios consejos.

El punto que he elegido para mi tésis es:

EL ANALISIS
DE LA BELLADONA CULTIVADA
EN MEXICO.

Hácia el mes de Marzo de 1886 el Sr. Andrés Almaráz deseoso de saber si en nuestro suelo, y al lado de los muchos miembros de la familia *Solaneas* podia crecer tambien uno de los principales, la belladona, encargó á Europa por conducto de la casa Van den Wingaert semillas de esta planta.

Trascurrido el tiempo necesario llegaron aquí las bayas de este arbusto, conteniendo semillas en completo estado de conservación. Se procedió inmediatamente á sembrarlas en arriates, sin más cuidados que los que se toman para cualquiera planta del pais. De veinte á treinta dias despues, aparecieron los nuevos séres, y cuatro meses más tarde se procedia á su trasplante sin más precauciones de las que se tomaron en el momento de la sembradura; abonar la tierra al estilo del pais y nada más.

Hoy los ejemplares de que me he servido están en el segundo año de su existencia, y presentan los caracteres que á continuación menciono.

DESCRIPCION.

Yerbas de 0.^{m}60 de altura, de tallo redondo, ramoso, pubescente y de color rojizo.

Hojas alternas, las superiores geminadas, ovales, terminadas en punta en las dos extremidades, enteras, de color verde y de consistencia blanda.

Flores solitarias en la axíla de las hojas, largamente pedunculadas, provistas de un cáliz persistente, quinque lobado, de lobulos acuminados, pubescente, de color rosado.

Corola dos veces más grande que el cáliz, campanulada, de color violado, con cinco dientes pequeños, obtusos.

Estambres en número de cinco, insertos, de filamentos torcidos, desiguales. Anteras longitudinalmente dehiscentes.

Ovario bilocular de placentas fijas al tabíque por una linea dorsal. Estilo simple. Estigma deprimido, peltado.

Bayas rodeadas por el cáliz persistente, arredondas, un poco deprimidas, con un surco que marca

la inserción del tabique interior; del grueso de una uva, y de color negro y brillante; biloculares como el ovario y con numerosos granos reniformes.

ANALISIS.

He omitido la parte mineral, porque tratándose de una planta cuyo principio activo es de naturaleza orgánica, y sabiendo que la mayor ó menor cantidad de minerales que contenga no ejerce ninguna influencia sobre éste, no lo creí necesario, y sobre tódo porque habiendo sido hecho ya, seria una repeticion completamente inútil; por tanto me he ocupado solo de investigar la existencia de la atropina y sobre todo su cantidad.

La primera porque sabido és que los principios y por lo mismo las propiedades de las plantas suelen modificarse cuando se cambian las condiciones en que vegetan, y muy bien hubiera podido suceder que el terreno y el clima de México no hubieran sido favorables al cultivo de la que me ocupa, ya modificando, ya destruyendo las sustancias que naturalmente produce en su pais de orígen.

En cuanto á la segunda, que es la principal, porque su conocimiento es de grande importancia á la

Farmácia del pais, teniendo en cuenta los resultados á que puede dar lugar, que son los siguientes:

La cantidad de atropina producida por la planta cultivada aquí, puede ser igual, mayor ó menor que la producida por la planta europea; pues bien, supongamos los dos primeros casos y queda fuera de duda que seria un absurdo traer del extrangero á un precio elevado, lo que podiamos tener de nuestro suelo con más comodidad; supongámos el último y todavia podria ser que para tener de aquí la cantidad de atropina que se consume, se erogaran ya no menores, sino iguales gastos, en cuyo caso seria aun ventajoso por tener en su cultivo una industria más.

Haciendo á un lado estas consideraciones entro pues al asunto principal.

Para convencerme de que existia en la planta el alcaloide que trataba de dosificar, no tenia más medio que aprovechar sus propiedades midriáticas lo que efectué haciendo una infusion débil de sus hojas y filtrándola. En seguida puse dos gotas del líquido filtrado en uno de los ojos del Sr. Baltazar Gómez y media hora despues su pupila estaba perfectamente dilatada, no podia pues caberme duda de su existencia.

De paso diré que he preparado extracto con objeto de saber el rendimiento, y he obtenido para doscientos gramos de planta fresca diez gramos de extracto de mejor calidad que el producto comercial, pues es completamente soluble en el agua, y

cási no contiene dextrina, mientras que el otro deja un resíduo considerable al disolverse, y contiene gran cantidad de destrina de lo que me cercioré tratando la parte disuelta en el agua por alcohol absoluto, y verificando sus reacciones con la solución de yodo.

Dos han sido los métodos que he seguido para mi análisis, el volumétrico y el de pesadas.

METODO VOLUMETRICO.

Se toman veinticinco ó cincuenta gramos de tintura, se evapora el alcohol al B. M., se trata el resíduo por agua acidulada con ácido sulfúrico, y se filtra. En seguida se coloca el líquido filtrado en un vaso de precipitado, y por medio de una bureta graduada se vierte gota à gota una solución de reactivo de Mayer (1) hasta que ya no se forme precipitado; se filtra para separar éste, y se añade una nueva gota de reactivo que no debe ya enturbiar el líquido si la precipitación ha sido completa.

Como puede suceder que el enturbiamiento pro-

(1) Este se obtiene disolviendo 13^{gs}54 de bicloruro de mercurio y 49. 8 de yoduro de potasio en un litro de agua destilada.

ducido por la misma precipitación impida apreciar exactamente el momento en que termina, es conveniente, para tener certeza de ello, repetir la operación añadiendo desde luego cási la totalidad del reactivo empleado en la primera, y en seguida gota á gota, filtrando despues de la adición cada gota hasta que una de ellas no dé ya precipitado. Leyendo en seguida sobre la bureta el nùmero de centímetros cùbicos de reactivo empleados y multiplicándolo por el título de la solución se tendrá la cantidad de alcaloide contenido en el líquido sometido á la experiencia.

METODO POR PESADAS.

Se trata dos veces cincuenta gramos de materia fresca ó veinte de materia seca por diez veces su peso de agua acidulada con ácido sulfúrico tres ó cuatro gotas. Despues de haber esprimido el jugo se evapora á la consistencia de jarabe, y se añade al resíduo tres veces su peso de alcohol; se filtra despues de veinticuatro horas de contacto, y se evapora para arrojar el alcohol. Queda un resíduo que se trata con petroleo rectificado para eliminar las impurezas. En seguida se alcaliniza con amo-

niaco, y se trata dos ó tres veces con quince centímetros cúbicos de cloroformo para separar el alcaloide. Las soluciones clorofórmicas lavadas con agua destilada son en seguida calentadas en un frasco para separar la mayor parte del cloroformo y por último se acaba la desecacion en un vidrio de relox tarado.

Es necesario que la temperatura no pase de 50 á 60° porque de otra manera la atropina se volatilizaría con los vapores del cloroformo.

El cuadro siguiente manifiesta los resultados obtenidos:

Parte vegetal analizada	Cantidad empleada en el análisis	Proporcion de alcaloide encontrada en la planta fresca		Proporcion de alcaloide encontrada en la planta seca		Proporcion de humedad
		Pesada	Título	Pesada	Título	
Hoja	50.00	0. 115.	0. 12.	0. 612 p%	0. 645 p%	82 p%

Ahora bien, los análisis de la planta europea segun Dragendorff dan las cantidades siguientes:

Parte vegetal analizada	Cantidad empleada en el análisis	Proporcion de alcaloide encontrada en la planta fresca		Proporcion de alcaloide encontrada en la planta seca		Proporcion de humedad
		Pesada	Título	Pesada	Título	
Hoja	50.00	0. 10	0. 10	0. 83 p%	0. 82 p%	75.7 p%

De lo expuesto se deduce que la belladona mexicana al estado fresco contiene una poca más de atropina que la europea, y la seca contiene menor proporcion, lo que creo depende de dos causas. Primera, que las hojas que empleé al estado fresco eran bisanuales, mientras que las que empleé al estado seco eran anuales, y segunda que la proporcion de humedad es más considerable en la de aqui.

Siento no poder disponer de la suficiente cantidad de hoja bisanual para repetir el análisis al estado seco, y tener la certeza de haber sido el empleo de hojas anuales la causa de la diferencia encontrada.

Fundándome en los resultados que he obtenido puedo asegurar que la belladona mexicana al estado fresco y en producto bisanual, tiene la mísma cantidad de principio activo, y por lo tanto las mismas propiedades medicinales que la europea, á la que puede sustituir en las mismas proporciones para los usos farmacéuticos.

Caracteres y reacciones de la sustancia aislada por el método de peso.

Blanca, pulverulenta, amorfa, soluble en el agua, el alcohol, el cloroformo y un poco ménos en el eter.

En solucion al 1 p$^{o}_{o}$ dilata la pupila. Tratada por

la potasa y el amoniaco dá un precipitado soluble en un exeso de reactivo. En una probeta con ácido sulfúrico, calor y agua, olor de flor de San Juan.

RESUMEN.

La belladona puede cultivarse en México sin erogar gastos considerables.

Su principio activo (salvo el caso de que se modifique con el trascurso de las generaciones) existe en las condiciones ya expresadas, en igual cantidad que en la planta europea.

El agricultor tiene en su cultivo una industria importante más.

El Farmacéutico la ventaja de obtener á menor precio una droga importante, y evitar las falsificaciones, confeccionado por sí mismo sus preparaciones. Y sobre todo, la clase menesterosa, aquella á quien la fortuna ha desheredado por completo, siempre que su cultivo se generalice; puede, tomándola in natura, tener á su alcance una medicina tan útil como importante.

No abrigo Sres. Jurados la creencia de haber llenado satisfactoriamente el objeto que me propuse: pero sí la de haber hecho cuanto estuvo de mi parte por conseguirlo.

México, Julio de 1888.

Juan Hernandez.

